

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-048120  
 (43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.CI.

B41J 2/045  
 B41J 2/055  
 B41J 2/21

(21)Application number : 07-203279

(22)Date of filing : 09.08.1995

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

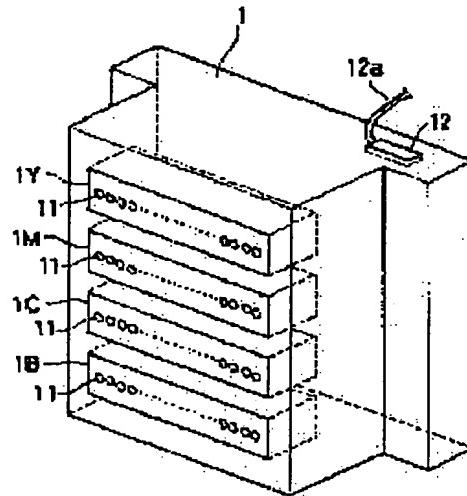
(72)Inventor : NISHIMURA TAKATOSHI  
 FUKUDA MOTOYUKI  
 HATA SEIJI  
 TSUJI KIKUNOSUKE  
 WATANABE TAKASHI

## (54) RECORDING HEAD AND INK JET RECORDING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To store the characteristic data such as the positional relation of a head unit.

**SOLUTION:** A data memory part 12 composed of a writable memory unit such as an ROM and storing the data related to the respective head units 1Y, 1M, 1C, 1B in a head carriage 1 is arranged to the proper place in the head carriage 1 and connected to the recording control part of an apparatus main body by a signal line 12a. The distances between the head unit 1Y and the head units 1M, 1C, 1B and the data related to the use nozzles in the arranged nozzles of the head units are stored in the data memory part 12.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-48120

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 41 J 2/045  
2/055  
2/21

識別記号

序内整理番号

F I

B 41 J 3/04

技術表示箇所

103 A  
101 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平7-203279

(22)出願日

平成7年(1995)8月9日

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 西村 隆俊

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 福田 基之

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 畑 誠治

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小谷 悅司 (外3名)

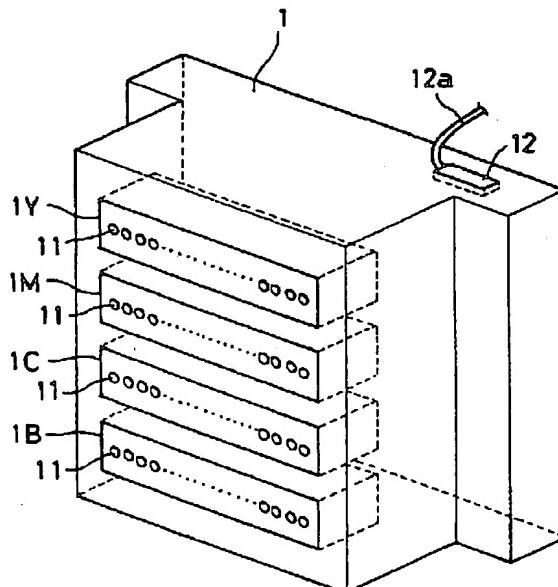
最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録ヘッド及びインクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 ヘッドユニットの位置関係等の特性情報を記憶可能にする。

【解決手段】 ヘッドキャリッジ1内のある適所には、PR OM等の書き込み可能なメモリ素子からなり、ヘッドキャリッジ1における各ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bに関する情報を記憶するデータ記憶部12が配設されている。データ記憶部12は、信号ライン12aによって装置本体の記録制御部に接続されている。データ記憶部12には、ヘッドユニット1Yと各ヘッドユニット1M, 1C, 1B間の距離やヘッドユニットの配列ノズルの内の使用ノズルに関する情報が記憶されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク滴を吐出するノズルがライン状に配列されたヘッドユニットと、このヘッドユニットに関する特性情報を記憶する記憶手段とを備えてなる記録ヘッド。

【請求項2】 上記記録ヘッドは、複数のヘッドユニットが所定位置に配設されてなり、上記記憶手段は、上記各ヘッドユニット間の位置関係を特性情報として記憶していることを特徴とする請求項1記載の記録ヘッド。

【請求項3】 請求項1または2記載の記録ヘッドと、上記記憶手段に記憶された特性情報を取り込む取込手段と、取り込んだ特性情報を用いて上記ノズルから記録媒体へのインク滴吐出を制御する吐出制御手段とを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファクシミリ、複写機やプリンタ等に適用されるインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッド及びこの記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ヘッドユニットのノズルからインク滴を吐出して用紙に印字するインクジェット記録装置では、ヘッドユニットをまずヘッドキャリッジに固定し、このヘッドキャリッジが装置に配設されて構成されていた。

【0003】ここで、ヘッドキャリッジ毎にヘッドユニットで使用するノズル位置等の特性が異なる場合がある。また、例えばカラー印字が可能な複数のヘッドユニットを備えたものでは、ヘッドキャリッジ毎に各ヘッドユニット間の位置関係等の特性が異なる虞れがある。このような相違が画像に影響を及ぼさないようにするためにには、ヘッドユニットで使用するノズル位置や、各ヘッドユニット間の位置関係が正確に等しくなるように各ヘッドキャリッジを構成すればよい。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、実際には各ヘッドキャリッジを正確に構成することは極めて困難であるので、上記相違によって画像に悪影響を及ぼさないようにするために、上述したような各ヘッドキャリッジの特性に関する情報を装置本体の制御部に入力しておく必要があり、手間がかかる。更に、その場合には、ヘッドキャリッジを交換したときには、交換されたヘッドキャリッジに応じた特性に関する情報を再度装置本体側に入力しなければならず、非常に面倒となることになる。

【0005】本発明は、上記問題を解決するもので、各ヘッドユニット間の位置関係等の特性情報が記憶可能な記録ヘッドを提供することを目的とする。

【0006】また、本発明は、ヘッドユニット間の位置

関係等の特性情報が記憶可能な記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、インク滴を吐出するノズルがライン状に配列されたヘッドユニットと、このヘッドユニットに関する特性情報を記憶する記憶手段とを備えたものである(請求項1)。

【0008】また、上記記録ヘッドは、複数のヘッドユニットが所定位置に配設されてなり、上記記憶手段は、上記各ヘッドユニット間の位置関係を特性情報として記憶している(請求項2)。

【0009】請求項1又は2記載の構成によれば、記録ヘッドの製造時に、ヘッドユニットに関する特性情報が記憶手段に書き込まれる。従って、装置を組み立てる際や記録ヘッドを交換する際に、ヘッドユニットに関する特性情報は装置本体側に入力されるので、入力の手間が不要になる。

【0010】また、請求項1または2記載の記録ヘッドと、上記記憶手段に記憶された特性情報を取り込む取込手段と、取り込んだ特性情報を用いて上記ノズルから記録媒体へのインク滴吐出を制御する吐出制御手段とを備えたものである(請求項3)。

【0011】この構成によれば、記憶手段に記憶された特性情報が取り込まれ、その取り込まれた特性情報を用いてノズルから記録媒体へのインク滴吐出が制御される。例えば、複数のヘッドユニットが配設された記録ヘッドの場合に、各ヘッドユニット間の位置関係に関する情報が取り込まれ、その情報を用いてノズルから記録媒体へのインク滴吐出が制御されて、記録媒体上に高品質の印字が行われる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図2は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態に用いられるヘッドキャリッジの構成を示す斜視図である。図3はヘッドキャリッジ1のノズル面の一部を示す部分正面図である。

【0013】ヘッドキャリッジ1は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのインクを吐出するヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bが配設されてなり、各ヘッドユニットを固定して保持するものである。

【0014】各ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bは、例えば一列にノズル11が所定間隔で配列されてなるもので、各ノズルはそれぞれ図略の加压室に連通し、各加压室は更にインクが貯留された図略のインク液室に連通している。

【0015】ヘッドキャリッジ1内の適所には、データ記憶部12が配設されている。データ記憶部12は、例えばPRISM等の書込み可能なメモリ素子からなり、ヘッドキャリッジ1における各ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bに関する情報を記憶するものである。このデータ記憶部12は、信号ライン12aによって後述

する記録制御部511に接続されている。

【0016】データ記憶部12に記憶する情報の一例を以下に示す。

①各ヘッドユニット間の位置関係

ヘッドキャリッジ1は、予め各ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bを配設するための矩形の孔が設けられて製造される。そして、別途製造されたノズルを有するヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bが、それぞれヘッドキャリッジ1の上記矩形の孔に埋め込まれて記録ヘッドが構成されるが、この埋込の際に、ノズル位置に影響するヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1B間の互いの位置関係が問題になる。例えば解像度600 dpiの記録装置であれば、ノズル間隔が約12 μmになるので、ノズル位置は20 μm程度の精度が必要になる。従って、各ヘッドユニット間の距離管理が重要になるので、ヘッドユニット1Y, 1M間の距離d1、ヘッドユニット1Y, 1C間の距離d2、ヘッドユニット1Y, 1B間の距離d3を測定し、データ記憶部12に記憶しておく。

【0017】②使用ノズルの両端

一般に、ヘッドユニットには、実際に使用する数より多数のノズルが配設されているので、使用ノズルを設定する必要がある。また、図3に示すように、各ヘッドユニットがノズル配列方向(図中、横方向)にずれてヘッドキャリッジ1に配設される可能性がある。この場合には、使用ノズル数が所定数になるように、かつ各ヘッドユニットの使用ノズルの右端が一致するように、例えばヘッドユニット1Yはノズル11Y、ヘッドユニット1Mはノズル11M、ヘッドユニット1Cはノズル11C、ヘッドユニット1Bはノズル11Bを使用ノズルの右端として設定する。

【0018】そこで、ヘッドキャリッジ1に配設された各ヘッドユニットにおける使用ノズルの両端に関する情報、すなわち配設ノズルの端から何番目から使用するかの情報をデータ記憶部12に記憶させることによって、各ヘッドユニットのノズル配列方向のノズル位置を精度良く一致させることができる。

【0019】これらの情報を、ヘッドキャリッジ1を製造した後で、ヘッドキャリッジ1を記録装置本体に組み込む前に測定し、データ記憶部12に記憶しておく。

【0020】このように、ヘッドキャリッジ1にデータ記憶部12を設け、ヘッドキャリッジ1に配設された各ヘッドユニットに関する情報をデータ記憶部12に記憶させるようにしたので、記録装置を組み立てる際にヘッドユニットに関する情報を装置本体側の制御部などに入力する手間が不要になる。

【0021】図4は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態における印字位置周辺の構成を示す斜視図である。このインクジェット記録装置は、ヘッドキャリッジ1の各ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bに

配列されたノズル11から各色のインク滴を用紙P等の記録媒体に吐出してカラー画像を印字するものである。

【0022】ヘッドキャリッジ1は、例えば直方体形状に形成され、装置本体に固定された2本の支持軸13, 14に両端部適所が貫通されて支持されている。

【0023】各ヘッドユニットのノズル11からのインク吐出方向には、所定寸法だけ離間した位置に搬送ベルト21が配設されている。搬送ベルト21は、ベルト面がインク吐出方向に直交するとともに、図4中、矢印で示す用紙搬送方向がノズル配列方向に直交するように配置され、幅寸法が各ヘッドユニットのノズル配列方向の上記有効ノズルの寸法より多少長い無端状で、駆動ローラ22及び従動ローラ23に張架されており、用紙を静電気力等により吸着して搬送するものである。

【0024】駆動ローラ22及び従動ローラ23の軸は、それぞれ装置本体に固定された側板24, 25に回動自在に支持されている。駆動ローラ22の軸上で側板24の近傍適所には、ギア26が固定されており、このギア26は搬送ベルトモータ27のモータ軸に固定されたギア28に噛み合わされている。

【0025】搬送ベルトモータ27は、例えばパルスモータからなり、ギア28, 26を介して駆動ローラ22の軸を回転駆動することにより駆動ローラ22を回動させて、搬送ベルト21を回転駆動するものである。

【0026】また、用紙搬送方向に対して搬送ベルト21の上流側の図外には、給紙系211(図1)が配設され、一方、下流側の図外には排紙系212(図1)が配設されている。

【0027】そして、用紙Pは、給紙系211(図1)により搬送ベルト21まで搬送され、搬送ベルト21によって搬送されつつ各ヘッドユニットのノズル11からインク滴が吐出されて印字され、印字が終了した後、排紙系212(図1)によって装置本体外へ排出される。

【0028】図1は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態の制御構成を示すブロック図である。本実施形態では、ヘッドキャリッジ1、用紙搬送部2、操作部3、表示部4及び制御部5等から構成され、パソコンや画像読取装置等の外部装置から入力される操作データ及び印字データに基づいて各部の動作が行われる。

【0029】ヘッドキャリッジ1の各ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bは、それぞれ上記加圧室を加圧する圧電素子15Y, 15M, 15C, 15Bと、対応する各圧電素子を駆動する駆動回路16Y, 16M, 16C, 16Bを備えている。

【0030】圧電素子15Y, 15M, 15C, 15Bは、例えばPZTからなり、それぞれ各ノズルに対応する加圧室の一側壁に配設され、それぞれ一対の電極が配設されており、電極間に電圧信号が印加されて変形することにより加圧室を加圧するものである。

【0031】駆動回路16Y, 16M, 16C, 16B

は、電源や各種の回路素子等からなり、対応する圧電素子の電極間に電圧信号を印加して圧電素子を変形させるものである。また、各駆動回路は、対応する各ヘッドユニット内適所に配設され、ラッチ部を有し、入力される例えば用紙1ライン分のシリアルの2値又は多値の印字データを一旦ラッチし、パラレル信号に変換して出力するものである。

【0032】そして、インク液室から充填されたインク滴が加压室の加压によって各ヘッドユニットのノズルから用紙に向けて吐出されるようになっている。

【0033】用紙搬送部2は、搬送ベルトモータ27、給紙系211、排紙系212及び駆動回路213等からなる。駆動回路213は、電源や各種の回路素子等からなり、搬送ベルトモータ27、給紙系211及び排紙系212に駆動電流を供給するもので、駆動及び停止は制御部5によって制御される。

【0034】操作部3は、印字動作をスタートさせるためのスタートキーや印字枚数を設定するための枚数設定キー等からなり、使用者が操作を行うものである。表示部4は、LEDやLCDなどで構成され、設定された印字枚数や印字されている用紙のサイズ等を表示するものである。

【0035】制御部5は、CPU51、記憶部52及びインターフェース(I/F)部53等からなり、CPU51の内部クロックに同期して装置全体の動作を制御するものである。CPU51は、記録制御部511、機構制御部512及び表示制御部513等からなり、記録制御部511及び機構制御部512は、互いに同期して制御動作を行うようになっている。表示制御部513は、表示部4の表示内容を制御するものである。

【0036】記憶部52は、制御プログラムや固定データを記憶するROM及びデータ等を一時的に保管するRAMから構成される。

【0037】I/F部53は、外部装置から入力される信号を受信するもので、印字データを記録制御部511に、用紙サイズ等の操作データを機構制御部512に出力するようになっている。

【0038】記録制御部511は、データ記憶部12に記憶された使用ノズルに関するデータに基づいて、入力された印字データに対応するノズルの圧電素子を判別するとともに、印字データをヘッドキャリッジ1の判別したノズルに対応する駆動回路にシリアル送信するもので、各駆動回路で変換されたパラレル信号を対応する圧電素子にパルス駆動信号として出力する。

【0039】また、記録制御部511は、入力される印字データがカラーの場合には、その色データに応じて各駆動回路16Y, 16M, 16C, 16Bの内で必要な駆動回路に駆動信号を出力する。

【0040】また、記録制御部511は、データ記憶部12に記憶された各ヘッドユニット間の距離d1, d

2, d3(図3)に関するデータに基づいて、機構制御部512による後述する所定の用紙搬送速度に応じて、ヘッドユニット1Yに対するヘッドユニット1M, 1C, 1Bのノズルからのインク滴の吐出タイミングを制御する。

【0041】なお、記録制御部511によるインク滴吐出の周期、すなわち各圧電素子への信号出力の周期は、圧電素子の能力の範囲内で設定される。

【0042】機構制御部512は、入力された操作データに基づき、駆動回路213を介して給紙系211を駆動し、搬送ベルト21まで用紙を搬送させるものである。また、機構制御部512は、排紙系212を駆動し、印字された用紙を装置本体外に排出させるものである。

【0043】また、機構制御部512は、駆動回路213を介して搬送ベルトモータ27に駆動パルスを供給してモータを駆動するもので、インク滴吐出の周期に応じて設定された所定の用紙搬送速度で用紙を搬送する。

【0044】このように、ヘッドキャリッジ1のデータ記憶部12に記憶された情報に基づいて記録制御部511によりインク滴吐出制御を行うようにしたので、高品質の印字を行うことができる。

【0045】また、記録装置に配設するヘッドキャリッジ1を交換した場合でも、ヘッドキャリッジ1に関する情報を記憶するデータ記憶部12が個々のヘッドキャリッジ1に配設されているので、交換されたヘッドキャリッジ1に応じた制御を行うことができ、色ずれなどが生じることなく、同様に高い印字品質を維持することができる。

【0046】なお、データ記憶部12に記憶せる各ヘッドユニット間の位置関係に関する情報は、上記のようにヘッドユニット1Yに対するヘッドユニット1M, 1C, 1Bの距離に限らず、設定距離に対する補正量を記憶するようにしても、同様の効果が得られる。

【0047】また、データ記憶部12には、各ヘッドユニットがインク滴を吐出しない吐出不良のノズルを有する場合には、その不良ノズルの位置を記憶させるようにしてもよい。

【0048】また、データ記憶部12は、例えばEEPROMやフラッシュメモリ等の書き換え可能なメモリ素子を用いてもよい。この場合には、装置の使用中に不良ノズルが生じたとき等のように、ヘッドキャリッジ1に関する情報の変化に応じてデータ記憶部12の記憶内容を書き換えることによって、高い印字品質を維持することができる。

【0049】また、データ記憶部12に吐出不良のノズル位置が記憶されている場合に、印字データによればその不良ノズルからインク滴を吐出する必要があるときは、記録制御部511によって、両側に隣接するノズルの一方からインク滴を吐出させるようにしてもよい。こ

れによって、用紙に吐出されるインクドットの位置が多少ずれることになるが、吐出不良を目立たなくすることができる。

【0050】また、データ記憶部12は、所要数のディップスイッチで構成してもよい。この場合には、例えば各ディップスイッチのオン、オフによる2進数によって、各ヘッドユニット間の距離や、使用ノズルの両端が配列ノズルの両端からそれぞれ何番目であるか等を示すことができる。

【0051】また、データ記憶部12として上述したようなデータを表示するバーコードをヘッドキャリッジ1に配設するとともに、装置本体側に光センサ等からなるバーコード読取装置を備え、この読取装置で読み取った情報を記録制御部511に送るようにしても、同様の効果が得られる。

【0052】また、ヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bは、図5に示すように複数のノズルが配列されたものでもよい。図5のヘッドユニット1Y, 1M, 1C, 1Bは、5列のノズル列が並んで配設され、各ノズル列はそれぞれ一方向に例えば1000個の所要数のノズル11が定間隔Dで配設されており、各ノズル列が平行で、その間隔が所定間隔D'、かつ各列のノズル11が順にD/5ずつずれるように配置されている。

【0053】このようなヘッドユニットを用いることによって、ノズル配列間隔に比べてノズル配列方向の解像度向上することができるが、この構成によりヘッドキャリッジの寸法が拡大される。従って、ヘッドユニット間の距離d1, d2, d3が比較的大きくなるので、この距離を管理する際の精度が低いと印字品質に悪影響を及ぼすことになるが、本実施形態によれば、データ記憶部12を備えているので、高い印字品質を維持することができる。

#### 【0054】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、2の発明によれば、インク滴を吐出するノズルがライン状に配列されたヘッドユニットと、このヘッドユニットに関する特性情報を記憶する記憶手段とを備えたので、装置を組み立てる際や記録ヘッドを交換する際に、ヘッドユニ

ットに関する特性情報が装置本体側に入力されて、改めて入力する手間が不要になり、作業性の向上が図れる。

【0055】また、請求項3の発明によれば、記憶手段に記憶した特性情報を取り込み、取り込んだ特性情報を用いてノズルから記録媒体へのインク滴吐出を制御するようにしたので、記録媒体上に高品質の印字を行うことができる。また、装置に配設する記録ヘッドを交換した場合でも、ヘッドユニットに関する特性情報を記憶する記憶手段が個々の記録ヘッドに配設されているので、交換された記録ヘッドに応じた制御を行うことができ、色ずれなどが生じることなく、同様に高い印字品質を維持することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態の制御構成を示すブロック図である。

【図2】同実施形態に用いられるヘッドキャリッジの構成を示す斜視図である。

【図3】ヘッドキャリッジのノズル面の一部を示す部分正面図である。

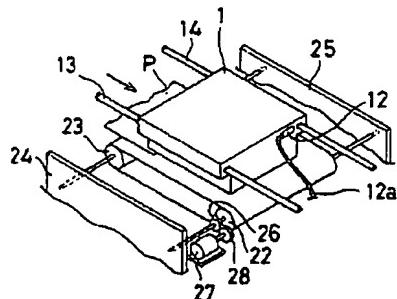
【図4】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態における印字位置周辺の構成を示す斜視図である。

【図5】ヘッドユニットのノズル配列の異なる構成例を示す平面図である。

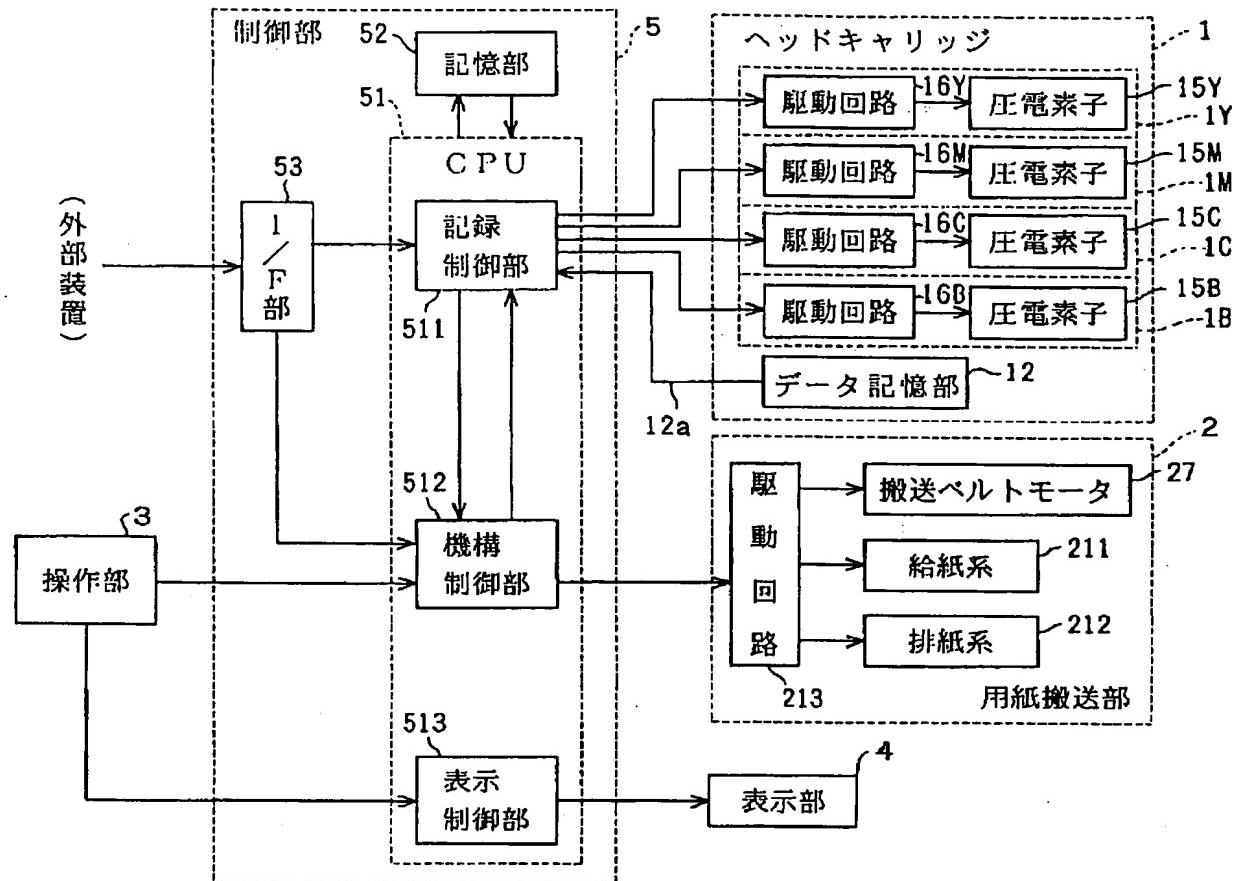
#### 【符号の説明】

- 1 ヘッドキャリッジ(記録ヘッド)  
1Y, 1M, 1C, 1B ヘッドユニット
- 12 データ記憶部(記憶手段)  
15Y, 15M, 15C, 15B 圧電素子  
16Y, 16M, 16C, 16B 駆動回路
- 2 用紙搬送部  
27 搬送ベルトモータ
- 3 操作部
- 4 表示部
- 5 制御部
- 51 CPU  
511 記録制御部(取込手段、吐出制御手段)  
512 機構制御部
- 52 記憶部

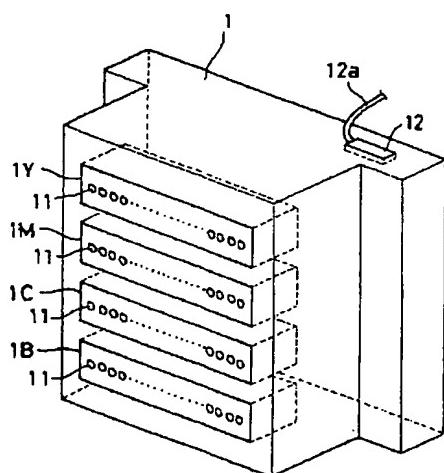
【図4】



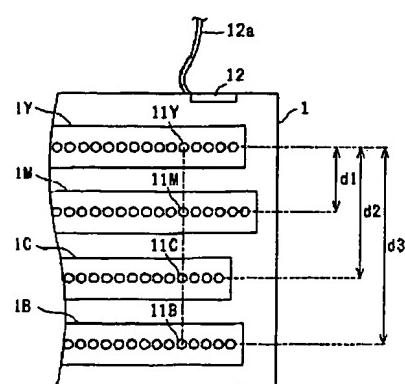
【図1】



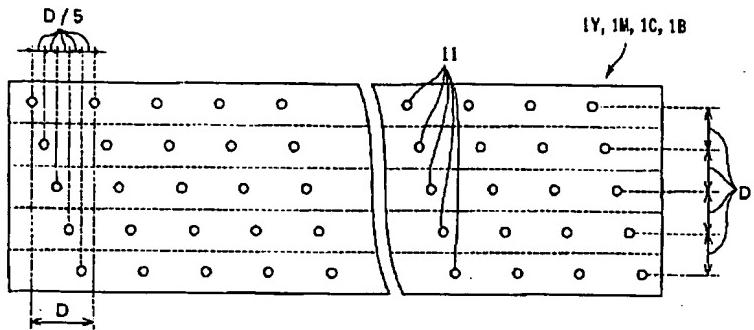
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 辻 菊之助  
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工  
業株式会社内

(72)発明者 渡辺 剛史  
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工  
業株式会社内